

(19) Japan Patent Office (JP)
(12) Patent Application Laid-Open Publication (A)
(11) Publication Date: Japanese Patent Application Laid-Open
Publication No.: 58-71156
(43) Publication Date: April 27, 1983
(51) Int. Cl³: B32B 27/12
Identification code
JPO reference number: 6921-4F
Number of Claim: 1
Request for Examination: Not filed
(6 pages in total)

(54) TAPORIN
(21) Application number: 56-169880
(22) Filing Date: October 23, 1981
(72) Inventor: TAKAOKA Masaru
c/o Central Research Center of Mitsubishi
Petrochemical Co., Ltd., 1315 Wakaguri Ooaza, Amimachi,
Inashiki-gun Ibaraki-ken, Japan
(71) Applicant: Mitsubishi Petrochemical Co., Ltd.
5-2 Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan
(74) Agent: Patent Attorney FURUKAWA HIDETOSHI
and 1 other

CLAIMS

1. A taporin comprising a synthetic resin containing 0.1 to 3 weight% of hydroxyl group-containing fatty acid glycerin ester as a film-coating material.

2. The taporin according to claim 1, wherein the synthetic resin is an ethylene/vinyl acetate copolymer or polyvinyl chloride.

3. The taporin according to claim 1 or 2, wherein the hydroxyl group-containing fatty acid glycerin ester is a fatty acid monoglycerin ester represented by a formula below:

[formula]

(Wherein R is an aliphatic hydrocarbon group.).

There have been problems described above in preventing static charge of taporins, and those marketed currently for the use of, for example, flexible containers, are only taporin made of synthetic gums obtained by kneading with carbon black.

Such taporin made of the synthetic gum is different from a taporin made of polyvinyl chloride (hereinafter, it may be simply called as PVC) or ethylene – vinyl acetate copolymer (hereinafter, it may be simply called as EVA), and the high-frequency wave welding as a secondary process procedure is not possible for the taporin made of the synthetic gum, and thus adhesion by a gum paste is performed.

Accordingly, the current situation is that there is no suitable method for preventing the static charge of the PVC or EVA taporin.

The present invention, which has been conducted in

order to resolve the problems described above, is a taporin comprising a synthetic resin containing 0.1 to 3 weight% of hydroxyl group-containing fatty acid glycerin ester as a film-coating material.

Such taporin of the present invention has high continuous performance in prevention of the static charge, and the high-frequency wave welding process can be performed for the taporin. Thus, the taporin of the present invention is a very useful taporin.

The synthetic resin that is used in the taporin of the present invention includes ethylene/vinyl acetate copolymers, polyvinyl chloride, polyurethane, ethylene/vinyl acetate/vinyl chloride copolymers, chlorinated polyethylene, ethylene/ethyl acrylate copolymers, ethylene/propylene copolymers, ethylene/propylene/diene ternary copolymer gum and the like. Among them, the synthetic resin is preferably ethylene/vinyl acetate copolymers or polyvinyl chloride.

The taporin of the present invention thus obtained can be used as a material for a container bag, a conveyor belt, a tarp sheet, a curing sheet, a tarp for automobile, a water bath and the like.

2/9

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—71156

⑤ Int. Cl.³
B 32 B 27/12

識別記号

庁内整理番号
6921—4F

⑬ 公開 昭和58年(1983)4月27日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑭ ターボリン

15番地三菱油化株式会社中央研
究所内

⑯ 特 願 昭56—169880

⑰ 出 願 人 三菱油化株式会社

⑱ 出 願 昭56(1981)10月23日

東京都千代田区丸の内2丁目5
番2号

⑲ 発 明 者 高岡勝

茨城県稲敷郡阿見町大字若栗13

⑳ 代 理 人 弁理士 古川秀利 外1名

明 細 書

発明の名称

ターボリン

特許請求の範囲

1. 水酸基含有脂肪酸グリセリンエステルを0.1～3重量%含有する合成樹脂を塗膜材としたターボリン。
2. 前記合成樹脂がエチレン・酢酸ビニル共重合体またはポリ塩化ビニールである特許請求の範囲第1項のターボリン。
3. 前記水酸基含有脂肪酸グリセリンエステルが一般式
$$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 \\ | \quad | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OCOR} \end{array}$$
(但し、式中Rは脂肪族炭化水素基である。)で表わされる脂肪酸モノグリセリンエステルである特許請求の範囲第1項または第2項のターボリン。

発明の詳細な説明

本発明は、合成繊維織物を基材として両面にカレンダー加工またはラミネート加工などにより軟

質系合成樹脂材料を積層してなる、いわゆるターボリンシートに関するものである。

ターボリンシートは、産業用中間素材として土木、物流、水産、鉱業、建築等の広範な用途に使用されてきた。このような用途の拡大と共に市場から要求されるターボリンシートの機能も多様化しており、そのうちのひとつとして帯電防止機能が近年重要性を増している。

例えば、粉粒体の輸送・保管用に使用されるフレキシブル・コンテナでは、粉粒体の性状により投入・排出時に摩擦帯電による高い電圧を発生し放電の危険性もある。また、鉱山の排風・送風

に使用されるターボリン製フレキシブルダクト(一般に風管と呼ばれている)等の用途ではターボリンの帯電防止は不可欠である。

一般的なターボリンの帯電防止方法は、塗膜材である軟質系合成樹脂に施されるのが普通で、その効果も高い。そのような合成樹脂の帯電防止方法は、内部用帯電防止剤(練り込み剤)と外部用帯電防止剤(塗布剤、帯電防止塗料)が使用され

るが、外部用帯電防止剤としては帯電防止効果の持続性がなく、ターポリン用としては適さない。また、内部用帯電防止剤としては、大別してカーボンブラックや金属などの導電性微粉末を合成樹脂の中へ練り込む方法と界面活性剤を練り込む方法にわけられる。

しかし、ターポリン用として使用する場合には、これらの帯電防止剤の使用には、種々の障害がある。例えば、導電性微粉末を合成樹脂の中へ練り込む方法は、ターポリンシートの二次加工手法として広く用いられている高周波溶着加工時にスパークをおこすので使用できない。また、必要とされる導電性能を出すために10部〜20部の多量の微粉末の練り込みを要するためターポリンの本来の機能を損ない、柔軟性がなくなるばかりかカーボンブラックを用いる場合には顔料による自由な着色ができない。また、界面活性剤を用いる場合には、ターポリンの長期使用に際し界面活性剤が散逸し、帯電防止効果の持続性が期待できないなど、ターポリンの表面に形成された界面活性剤

- 3 -

極めて有用なターポリンである。

本発明のターポリンにおいて使用される合成樹脂はエチレン・酢酸ビニル共重合体、ポリ塩化ビニル、ポリウレタン、エチレン・酢酸ビニル・塩化ビニル共重合体、塩素化ポリエチレン、エチレン・アクリル酸エチル共重合体、エチレン・プロピレン共重合体、エチレン・プロピレン・ジエン三元共重合体ゴムなどが使用可能であるが、中でもエチレン・酢酸ビニル共重合体、ポリ塩化ビニルが好適である。

特に、エチレン・酢酸ビニル共重合体としては酢酸ビニル含量5〜30重量%、好ましくは15〜25重量%の範囲内のもの、M.Iが0.5〜5、好ましくは0.5〜2の範囲のもの、が好んで使用される。

また、ポリ塩化ビニルは一般に重合度1000〜1300のものが好ましく、フタル酸ジオクチル(DOP)、フタル酸ジブチル(DBP)などの可塑剤と混合して使用される。可塑剤の添加量としてはポリ塩化ビニルコンパウンド100重

- 5 -

特開58-71156(2)

の分子層が高周波溶着時に溶着を阻害し、必要な溶着強度がでないなどの問題点がある。

ターポリンの帯電防止には以上の問題点があり、フレキシブルコンテナーとしての用途に例をとると現在市場に出ているものは、カーボンブラックを混練した合成ゴム製ターポリンだけである。

このような合成ゴム製ターポリンは、ポリ塩化ビニル(以下単にPVCと呼称する場合がある。)エチレン・酢酸ビニル共重合体(以下単にEVAと呼称する場合がある。)製ターポリンと異なり二次加工手法としての高周波溶着ができないため、ゴム糊による接合を行っている。

従つて、現在PVC、EVAターポリンの帯電防止に關しては適切な方法がないのが実情である。

本発明は上記の如き問題点を解決すべくなされたもので、水酸基含有脂肪酸グリセリンエステルを0.1〜3重量%含有する合成樹脂を塗膜材としたターポリンである。

このような本発明のターポリンは帯電防止能の持続性が高く、且つ、高周波溶着加工が可能で、

- 4 -

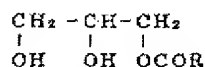
量部に対して40〜60重量部のものが使用される。

これら合成樹脂を本発明のターポリンに使用するためには一般に各種の配合剤を混合させることもできる。

これら配合剤としては、安定剤、滑剤、顔料などがあり、これらは普通合成樹脂に対して0〜5重量%、好ましくは0〜3重量%の範囲内で使用される。

本発明において必須成分である上記合成樹脂に添加される水酸基含有脂肪酸グリセリンエステルとしては、高級脂肪酸、一般に炭素数10〜20の、好ましくは16〜18の脂肪酸のモノまたはジグリセリンエステルである。中でも高級脂肪酸のモノグリセリンエステルが好ましい。

上記高級脂肪酸モノグリセリンエステルは、一般式



の分子構造をもち、R部は炭素数10〜20の脂

- 5 -

脂肪酸炭化水素基であり、特に $C_{17}H_{35}$ (ステアリン酸)、 $C_{18}H_{37}$ (パルミチン酸) 又はこれらの混合物が最も好適である。

本発明のターボリンは上記水酸基含有脂肪酸グリセリンエステルを配合する合成樹脂を用いるのであるが、配合方法においては一般にドライブレンド法、マスターバッチ法などの方法があるが、中でもマスターバッチ法が好適である。この配合方法を具体的に示せば以下の如くである。

あらかじめ、合成樹脂に対し必要とされる濃度の $10 \sim 20$ 倍の濃度になる量の上記水酸基含有脂肪酸グリセリンエステルをブレンダー又はスーパーミキサーにてブレンドしこれを押出機又はミキシング・ロールにて造粒しマスターバッチをつくる。次にこのマスターバッチを成形時に設定の濃度になるよう $10 \sim 20$ 倍の合成樹脂とブレンドし可塑化させ塗膜材となす。

このマスターバッチ法が、本考案の如く濃度の低い添加剤を合成樹脂内に均一に配合する方法として最適な方法である。

- 7 -

には、帯電体表面に一樣な分子層を形成しこの分子層が水分吸着等により導電性をもたらしと云われている。しかしながらこの考え方によるとターボリンの表面に界面活性剤の極く薄い層が形成されることになり、ターボリンの表面物性が変わり高周波溶着加工に支障をきたし、又洗浄その他により表面層が剥離し帯電防止効果が低下する事が想定される。

発明者らは、各種の実験を行ない界面活性剤が帯電防止効果を発揮するためには、必ずしも表面に一樣な分子層を形成する必要がなく表面層近傍に分子オーダーのミクロな分散がなされていれば充分な帯電防止効果が得られることと推定した。従つてポリマーとの相溶性が高く且つ帯電防止効果の高い界面活性剤を選定できれば、ターボリンの帯電防止は可能であるとの考えに基づくものである。

この様な観点から、各種帯電防止剤につき実験・評価をした結果、水酸基含有脂肪酸グリセリンエステル、特に高級脂肪酸モノグリセリンエステ

- 9 -

特開昭58-71156(3)

本発明のターボリンの合成樹脂においては水酸基含有脂肪酸グリセリンエステルの含有量が $0.1 \sim 3$ 重量%、好ましくは $0.2 \sim 2.0$ 重量%、最も好ましくは $0.5 \sim 1.5$ 重量%とする。

上記水酸基含有脂肪酸グリセリンエステルの含有量が少なすぎても帯電防止の効果が不十分であるし、また含有量が多すぎてもシート成形後経時1日程で表面に析出してしまい帯電防止能はそれ以上向上しない。

高級脂肪酸モノグリセリンエステルはポリマーとの相溶性が高いとは云え、ポリマーとの溶解度以上に練り込むと表面に析出してくるためである。

従つて、帯電防止効果も一定の濃度以上では平行するので最適な練り込み量が存在する。具体的には、EVA樹脂に対しては $1 \sim 3$ 重量%、望ましくは、 $1 \sim 2$ 重量%であり、PVC樹脂に対しては $0.1 \sim 3.0$ 重量%、望ましくは $0.2 \sim 2$ 重量%である。

界面活性剤が帯電防止剤として有効に働くため

- 8 -

ルが最もこれに適合することがわかつた。勿論、相溶性はポリマーとの関連において検討されるべきでありターボリン用途として特に、PVCならびにEVA樹脂にその効果が優れる。幸いな事に両者とも軟質材料であり、水酸基含有高級脂肪酸モノグリセリンエステルは、PVCにおいては可塑剤部分で、EVAにおいては酢酸ビニル基にて溶解すると考えられる。また、水酸基含有高級脂肪酸グリセリンエステル中の $-OCOR$ 基部でポリマーとの相溶性を保ち、OH部で導電性を示すものと考えられる。

ターボリンの帯電防止の目安は、一般に体積固有抵抗値が $10^{10} \Omega \cdot cm$ 以下であり、市販のPVCターボリン(可塑剤DOP50部含有、ポリエステル織布使用)で $1.0 \times 10^{11} \Omega \cdot cm$ 以上、EVAターボリン(酢ビ含量20%、ポリエステル織布使用)で $1.0 \times 10^{12} \Omega \cdot cm$ 以上である。

上記水酸基含有脂肪酸グリセリンエステルを含む合成樹脂を基布に塗布して本発明のターボリンを製造するのであるが、本発明において使用

- 10 -

される基布としては、ポリエステル、ポリアミド、ポリオレフィン、ポリアクリルなどの合成繊維および各種天然または半合成繊維のフィラメントまたはステイプルを平織、綾織、朱子織などに織つたものがあり、これら基布の中でもポリエステルまたはポリアミドの平織りが好適である。これら基布は厚さが0.2~2mmであり、巾が0.5~3m程度のものが一般に使用される。

これら基布に塗布する方法としてはカレンダー加工法、押しラミネーション法、ドライラミネーション法、含浸法などの方法があるが、中でもカレンダー加工方法が好適である。

このようにして得られた本発明のターボリンはコンテナパツダ、コンベアベルト、野積シート、養生シート、自動車用幌、水槽などの材料として使用可能である。

これら用途に使用されるために裁断、溶着加工するのであるが、裁断はカンターまたははさみなどによつて行なわれ、溶着は高周波溶着法によつて通常行なわれる。

-11-

1000デニール 16本×17本/インチ打込み)の両面に積層加工しターボリンを作成した。

このターボリンの電気抵抗値を表-1に示す。

このターボリンを1m×1m巾に裁断し24時間洗滌その後24時間大気中にて放置を1サイクルとし10サイクル後の電気抵抗値を測定した。

その結果体積固有抵抗値 $5.5 \times 10^9 \Omega \text{cm}$ 表面固有抵抗値 $2.6 \times 10^6 \Omega$ となり、わずかに抵抗値が大きくなる傾向を示すものの殆んど洗滌前と変わらなかつた。洗滌条件40℃、ノイゲンEA-120(第1工業製薬社製)4%)。

また、本発明のターボリンを2枚重ねて高周波溶着をし溶着加工性ならびに溶着強度をEVAターボリンと比較した。その結果は表-1に示すとおり全く高周波溶着に關しての障害はなかつた。

比較例1
高級脂肪酸グリセリンモノエステルを配合せず、他は実施例1と全く同じ条件にて作成したEVAターボリンの電気抵抗値と比較した。その結果を表-1に示す。

-13-

特開昭58-71156(4)

高周波溶着法としては高周波ウエルダー機により周波数10~100MHzの範囲内で、通常27.17MHzまたは40.68MHzで、溶着時間10~60秒、好ましくは10~30秒処理することによつて溶着される。

このような本発明のターボリンを加工することによつて得られた各種袋、布は粉粒体の輸送、排出に用いても帯電防止能が極めて優れるものである。

次に実施例を以下に示す。

実施例1

EVA樹脂(EVA-1905三井ポリケミカル社製 MI=2.5酢ビ含量20%)100部に高級脂肪酸グリセリンモノエステル(パルミチン酸グリセリンモノエステル50重量部、ステアリン酸グリセリンモノエステル50重量部の混合物)1.5部その他安定剤、顔料を配合し、このEVA樹脂組成物を加熱、ロール加工し0.4mmの塗膜を作成これをカレンダーロールにて140℃~160℃の加熱温度でポリエステル平織布(帝人社製

-12-

表-1

	実施例-1	比較例-1
EVA	100部	100部
高級脂肪酸 グリセリン モノエステル	1.5部	—
体積固有 抵抗値	$5.2 \times 10^9 \Omega \text{cm}$	$3.0 \times 10^{12} \Omega \text{cm}$
表面固有 抵抗値	$2.4 \times 10^5 \Omega$	$5.5 \times 10^{10} \Omega$

測定方法: IEC絶縁抵抗測定法

サンプル形状: 25φmm, 1mm厚

サンプル条件: 23℃ 55%RH

-14-

表 - I

		実施例-1	比較例-1
高周波 溶着時間	※1 溶着印加時間	5.0 秒	5.0 秒
強 度	※2 ウエルダーハクリ強度	40.5Kg/3cm	40.2Kg/3cm
	ウエルダーせん断強度 (タテ)	110.5Kg/3cm	111.0Kg/3cm

サンプル5点平均

※1 溶着時間：溶着面積 $3 \times 2.5 \text{ cm} = 7.5 \text{ cm}^2$

使用ウエルダー 高野電機社製TW270B

2.6KW 40.68MC

溶着時間は、同調条件を調整し表面が完全に溶着する最低時間を測定

ウエルダーハクリ強度：溶着部 $3 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$ ハクリ測定 200 m/mm

使用測定機 オートグラフ(島津社製)

ウエルダーせん断：溶着部 $3 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$ 引張り測定： 200 m/mm

使用測定機 オートグラフ(島津社製)

-15-

表 - II

	実施例-2	比較例-2
PVC	50部	50部
DOP	50部	50部
高級脂肪酸 モノグリセリン エステル	0.5部	—
体積固有 抵抗値	$8.6 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{cm}$	$9.5 \times 10^{-11} \Omega \cdot \text{cm}$
表面固有 抵抗値	$5.2 \times 10^{-6} \Omega$	$9.2 \times 10^{-5} \Omega$

比較例3～5

本発明の高級脂肪酸モノグリセリンエステルに替えて、市販の代表的な帯電防止剤としてケミスタツト1005(三洋化成社製 カチオン系)、レジスタツト212(第一工業製薬社製 アニオン系)、TB-128(松本油脂製薬 アルキルアミン系)を用いて、実施例1および2と同様にターボリンを製造し、そのターボリンの電気抵抗

-17-

実施例2

PVC樹脂(TK-1000 信越化学社製 重合度1050)50部に可塑剤DOP50部、高級脂肪酸モノグリセリンエステル(パルミチン酸グリセリンモノエステル50重量部、ステアリン酸グリセリンモノエステル50重量部の混合物)0.5部、その他安定剤、顔料を配合し、このPVC樹脂組成物を実施例1と全く同じ条件にてポリエステル織布に両者積層しPVCターボリンを作成した。

このターボリンの電気抵抗値を表-IIIに示す。

また、本発明のターボリンは実施例1と同様に洗滌後の抵抗値の変化、高周波加工性、溶着強度を調べたが、電気抵抗値は全く変化せず、高周波溶着加工性、溶着強度にも変化がなかった。

比較例2

高級脂肪酸グリセリンモノエステルを配合せず、他は全く同じ条件にて作成したPVCターボリンの電気抵抗値と比較した。その結果を表-IVに示す。

-16-

値、高周波加工性について評価した。

その結果を表-Vに示す。

(以下空白)

表 - W

実 験 例	実施例-1および2		比較例-3		比較例-4		比較例-5	
	帯電防止剤の種類	高級脂肪酸モノグリセリンエステル	ケミスタット 1005	レジスタット 212	TB-128	帯電防止剤の種類	高級脂肪酸モノグリセリンエステル	ケミスタット 1005
EVAターボリン	電気抵抗値	体積	体積	体積	体積	電気抵抗値	体積	体積
	現点	$\Omega \cdot \text{cm}$	$\Omega \cdot \text{cm}$	$\Omega \cdot \text{cm}$	$\Omega \cdot \text{cm}$	現点	$\Omega \cdot \text{cm}$	$\Omega \cdot \text{cm}$
	10センチメートル洗後	5.2×10^9	7.7×10^9	9.0×10^9	1.3×10^{10}	10センチメートル洗後	5.6×10^9	1.1×10^{11}
	高周波加工性	溶解可	溶解不可	溶解不可	溶解不可	高周波加工性	溶解可	溶解不可
PVCターボリン	電気抵抗値	体積	体積	体積	体積	電気抵抗値	体積	体積
	現点	$\Omega \cdot \text{cm}$	$\Omega \cdot \text{cm}$	$\Omega \cdot \text{cm}$	$\Omega \cdot \text{cm}$	現点	$\Omega \cdot \text{cm}$	$\Omega \cdot \text{cm}$
	10センチメートル洗後	8.6×10^8	1.3×10^9	1.8×10^9	2.3×10^{10}	10センチメートル洗後	8.6×10^8	8.0×10^{11}
	高周波加工性	溶解可	溶解不可	溶解不可	溶解不可	高周波加工性	溶解可	溶解不可

- 19 -

実施例 4

実施例 2 の高級脂肪酸グリセリンモノエステル
の添加量を変化させたときのターボリンの電気抵抗値を表 - W に示す。

表 - W

添加量 (重量%)	PVCターボリン 体積固有抵抗 ($\Omega \cdot \text{cm}$)
0	9.2×10^{11}
0.1	9.0×10^{10}
0.2	9.6×10^9
1.0	8.5×10^8
1.5	8.5×10^8
2.0	8.5×10^8

特許出願人 三菱油化株式会社
出願人代理人 弁理士 古川 秀 利
長谷正 謙

- 21 -

実施例 3

実施例 1 の高級脂肪酸グリセリンモノエステルの添加量を変化させたときのターボリンの電気抵抗値を表 - V に示す。

表 - V

添加量 (重量%)	EVAターボリン 体積固有抵抗 ($\Omega \cdot \text{cm}$)
0.1	2.3×10^{11}
0.2	9.6×10^{10}
0.5	2.5×10^{10}
1.0	6.0×10^9
2.0	"
5.0 [※]	"

※ 高級脂肪酸グリセリンモノエステルがターボリン表面から析出。

- 20 -